

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—16287

⑪ Int. Cl.³

G 07 D 9/00

B 07 C 1/00

G 07 D 7/00

識別記号

庁内整理番号

7536—3E

7376—3F

7536—3E

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月17日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 12 頁)

⑭ 紙葉類計数機の券種判別装置

号ローレルバンクマシン株式会社
社内

⑯ 特 願 昭54—91890

⑰ 出 願 人 ローレルバンクマシン株式会社

⑱ 出 願 昭54(1979)7月19日

東京都港区虎ノ門1丁目1番2

⑲ 発 明 者 雲雀英幸

号

東京都港区虎ノ門1丁目1番2

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀正武

明 細 書

1. 発明の名称

紙葉類計数機の券種判別装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 積層状態の紙葉類を1枚ずつ分離し所定間隔を置いて搬送し、この搬送の過程で紙葉の枚数を計数する紙葉類計数機の券種判別装置において、搬送方向に直角な方向の紙葉類の端を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別することを特徴とする紙葉類計数機の券種判別装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、紙葉類計数機の券種判別装置に関し、特に、積層状態の紙葉類を順次により、または吸着めくり取りにより1枚ずつ分離し、ローラやベルト等で所定間隔を置いて搬送し、この搬送過程で機械的または電気的に紙葉類の枚数を計数する紙葉類計数機の券種判別装置に関する。

この種の紙葉類計数機では、従来、計数動作が高速である点から、または精度的な問題から券種

を判別することができなかつた。このため、異種券が混入している場合、その異種券も正券として計数されてしまう。したがって、オペレータは計数された紙葉類を最終的に目視して確認しなければならず、作業が煩雑であつた。

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、この発明の第1の目的は、簡単に構成で高速かつ高精度の券種判別装置を提供することにある。また、この発明の第2の目的は、このような券種判別装置により異種券の判別を可説とし、異種券が搬送された際には計数停止またはリジェクトを行えるようにすることにある。さらに、この発明の第3の目的は、このような券種判別装置の券種判別出力を利用して券種ごとの枚数等を算出できるようにすることにある。

この発明は、このような目的を達成するために、紙葉類の搬送方向に直角な方向の紙葉類の端を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別するようにしている。

以下、この発明を順次式の紙葉類計数機に適用し

(3)

(4)

た一実施例について説明する。

(1) 実施例の概略

第1図はこの実施例の紙幣計数機の機構部2を示しており、第2図はこの実施例の紙幣計数機の送路部3を示している。第1図および第2図において、この実施例の紙幣計数機は機構部2および送路部3からなっている。機構部2は給紙機構4、分離機構5、搬送機構6、リジェクト機構7、集積車8およびこれら各部を収納する本体ケース9等からなっている。そして、ペラ紙幣を給紙機構4に搬送すると、これらペラ紙幣が一枚づつ分離機構5に送られ、ここで所定間隔を置いて順次後段の搬送機構6に送られるようになっている。この搬送機構6では、紙幣の搬送のほか、この搬送紙幣の各種エラーをセンサ部10で検出できるようにになっている。そして、エラーがないときには、紙幣が集積車8に送られ、こののち集積ボックス11に集積されるようになっている。他方、エラーが発生したときには、搬送紙幣は集積車8に送られずに、リジェクト機構7によつてリジェク

(3)

機構部2は、前述したとおり、給紙機構4、分離機構5、搬送機構6、リジェクト機構7および集積車8等からなっている。この給紙機構4は給紙台18およびけり出しローラ19によりなっている。そして、この給紙台18には透孔20が設けられ、けり出しローラ19がこの透孔20を介して給紙台18の下方から上面にやや突出するようになっている。けり出しローラ19は第1図の時計方向に回転する軸に偏心して取り付けられ、また、その後面は摩擦係数の大きなゴム等により凹凸状に形成されている。そして、給紙台18にペラ紙幣を搬送すると、この紙幣がけり出しローラ19によつて、かつ規制板21に規制されながら、つぎに送る分離機構5に送られるようになっている。

分離機構5は送りローラ22、押圧ローラ23、第1ブレーキ部材24および第2ブレーキ部材25からなっている。この送りローラ22は前述のけり出しローラ19と同様にゴム等によつて凹凸状に形成されている。そして、この分離機構5

(5)

トボックス12に送られるようになっている。

送路部3は、センサ部10、検出部13、検出出力処理部14、金融演算・表示部15およびリジェクト駆動部16等からなっている。そして、紙幣が搬送機構6で搬送されると、センサ部10が紙幣の幅等に応じた各種のセンサ出力を生じ、これらセンサ出力に基づいて検出部13が券種判別信号FRIID、細長常信号WID、片寄り搬送信号MFD等を生じるようになっている。そして、モードスイッチ17の操作により金融表示モードとしてあるときには、検出部13のこれら出力信号に基づいて金融演算・表示部15が券種ごとの枚数・金額の表示やプリント等を行う。他方、異種券検知モードとしてあるときには、リジェクト駆動部16が前述のリジェクト機構7を駆動し、これにより異種券のリジェクト等が行われるようになっている。

(2) 機構部2の構成

つぎに、各部の構成について説明しよう。まず、機構部2について説明する。第1図において、機

(4)

では、給紙機構4から同時に2枚または3枚程度の紙幣が送られてきたときに、1枚づつに分離して搬送機構6に順次送るようにしている。なお、押圧ローラ23はアーム26に回転自在に支持されるものであり、このアーム26はコイルバネ等により第1図の反時計方向に偏倚されている。非常時には、このアーム26を時計方向に退ぞかせることが可能である。

搬送機構6は搬送ローラ27、加速ローラ28およびガイド29等からなっている。これら搬送ローラ27および加速ローラ28のそれぞれ的一方(下側のローラ)は駆動ローラであり、それぞれの他方は軸によつてアーム30に回転自在に支持されている。このアーム30は前述の押圧ローラ23の軸を中心にして図の時計方向に回転運動させることができるようになっている。したがって、紙幣搬送ジャムが発生した場合に、このアーム30を退ぞかせることによつて、ジャム紙幣を取り除くことができる。

分離機構5から搬送されてきた紙幣は、ガイド

(6)

29に沿って搬送ローラ27まで送られ、さらに加速ローラ28まで送られ、ここで各紙幣間の間隔を広げて集積車8に送られるようになっている。また、ガイド29には、その入口側の位置にセンサ部10が設けられ、その出口側の位置にリジエクト・フォーク31が設けられている。これらセンサ部10およびリジエクト・フォーク31については後述する。

集積車8は複数枚の爪32を有し、これら爪32の間に搬送紙幣を挟み、このうち搬送紙幣を順次規則正しく集積ボックス11に集積させるものである。

リジエクト機構7は、リジエクト・フォーク31、搬送ローラ33および搬送ベルト34等からなっている。このリジエクト・フォーク31は所定の位置で回転自在に支持され、コイルバネ等で常時は図の反時計方向に押付けられるようになっている。そして、後述するフォーク・ソレノイド35(第2図参照)が駆動された際には、コイルバネ等の弾性力に抗してリジエクト・フォーク31

(n)

フォトダイオード・アレイ37、38はガイド29の両側端位置に配置され、かつ、第4図に示すように、紙幣の搬送方向(矢印で示す)と直角な方向に並ぶ16個のフォトダイオードからなっている。

第2図において、以上説明したセンサ部10の各センサ出力は検出部13、タイミングパルス発生部44またはリジエクト駆動部10に送られている。すなわち、券種判別用センサ36のセンサ出力が券種判別部45に送られ、また、斜め送り検知センサ41、42、長さ検知センサ39、二重送り検知センサ40、タイミング発生用センサ43およびリセット用センサ46のそれぞれのセンサ出力が斜め送り検出部47、半券・逆送り検出部48、光学的二重送り検出部49、タイミングパルス発生部44およびリジエクト・フォーク駆動制御部50に送られている。

タイミングパルス発生部44は各種タイミングパルスT_F1、T_F2、T_F3、T_F4、T_F5を発生するものである。すなわち、紙幣がタイミ

(n)

ンが第1図に示す角位置から時計方向に回転するようになっている。

なお、第1図に示す状態では、搬送紙幣がリジエクト・フォーク31により搬送ベルト34に送り込まれ、このうち、リジエクト・ボックス12に送られるようになっている。

(d) センサ部10の構成および券種判別の原理
つぎに、センサ部10について説明し、そのうち券種判別の原理について説明しよう。第3図はセンサ部10の各種センサの配置を示しており、第4図は券種判別用センサ36(第2図参照)をなす左右のフォトダイオード・アレイ37、38の配置を示している。第3図において、センサ部10の左右のフォトダイオード・アレイ37、38は長さ検知センサ39、光学的二重送り検知センサ40、斜め送り検知センサ41、42およびタイミング発生用センサ43からなっている。センサ部10のこれらセンサ37~43は前述のとおりガイド29の入口側の位置に設けられ、かつ第3図に示すような配置で設けられている。左右のフ

(n)

ンク発生用センサ43を測うたびに、このタイミングパルス発生部44が順次タイミングパルスT_F1~T_F5を発生しているのである。これらタイミングパルスT_F1~T_F5は各種回路に送出されている。

つぎに、この実施例の券種判別の原理について説明しておく。この券種判別は、紙幣の幅(第4図に示す)を検出して行われる。そして、この幅は、左右のフォトダイオード・アレイ37、38のうちのいくつかのフォトダイオード単体が紙幣に隠されるかにより判別される。この実施例では、フォトダイオード・アレイ37、38のフォトダイオード単体の間隔およびフォトダイオード・アレイ37、38の間隔を所定のものにより、紙幣が一万円券のときに22個または23個のフォトダイオード単体が紙幣に隠されるようになっている。たとえば一万円券が第4図に一点鎖線で示すように搬送されてきたときには、第4図で左側のフォトダイオード・アレイ37のうちの10個および右側のフォトダイオード・ア

(n)

レイ38のうちの12個のフォトダイオード単体が紙幣に隠される。同様に、紙幣が五千円券のときには20個または21個のフォトダイオード単体が隠され、紙幣が千円券、五百円券のときには、それぞれ18個または19個、16個または17個のフォトダイオード単体が隠されるようになっている。

フォトダイオード・アレイ37、38の出力は、以上のように紙幣の幅に応じたものであり、この出力は券種判別用センサ36のセンサ出力として券種判別部45に送られる。

なお、このような券種判別では、紙幣が斜めに送られたときに正確な判別を行えない。また、第4図に二点鎖線で示すように紙幣が片よつて搬送され、このため紙幣がフォトダイオード・アレイ37、38の検出範囲を超えてしまったとき、さらに紙幣が半券であつたり、歪なつていたりしていたときにも正確な判別を行えない。この実施例では、このような事象に対して判別の補正を行つたり、エラー信号を生じたりして対処している。

(11)

搬送紙幣の傾きに応じてつぎの3つの動作を行うものである。

(a) 傾きが小さいために、その傾きに応じて見かけの長さが若干変化しても、そのまま補正を行わず券種判別を行える場合、

この場合、斜め送り検出部47は何らエラー信号を生じない。

(b) 傾きがやや大きいため、補正を行わなければ正確な券種判別を行えない場合、

この場合、斜め送り検出部47から補正信号0000が券種判別部45に送出され、正確な補償が行われるようになっている。この点については後述する。

(c) 傾きが大きすぎ、補正を行つても正確な券種判別を行えない場合

この場合、タイミングパルスTP1のタイミングで斜め異常信号A8Fがセフトされ、OR回路51を介してエラー信号ERRとしてラフタイミング制御部52およびゲート制御部53に送られ、さらに、OR回路54を介してリジェクト駆

(12)

この点に関しては後述する。

(4) 検出部の13構成

つぎに、検出部13について説明する。

第2図において、検出部13は、券種判別部45、斜め送り検出部47、半券・歪なり券検出部48および二重送り検出部49からなっている。券種判別部45は券種判別用センサ36のセンサ出力およびタイミングパルスTP1、TP5に基づいて券種信号JUD1〜JUD4を生じるとともに、タイミングパルスTP1のタイミングで紙幣の長手方向の幅異常信号WIDおよび片寄り押送信号AFDを検出記憶し、タイミングパルスTP5のタイミングでリセットされるようになっている。この券種判別部45の構成については、のちの(c)で詳細に説明する。

斜め送り検出部47は、斜め送り検知センサ41、42のセンサ出力に基づいて、これらセンサ41、42の一方が隠されてから両方が隠されるまでの時間を検知し、これによつて斜め送りを検出するものである。そして、この斜め送り検出部47は

(12)

検出部16に送られている。そして、この斜め異常信号A8FはタイミングパルスTP5のタイミングでリセットされるようになっている。

なお、異常信号WID、AFDおよび後述する長さ異常信号LMO、二重送り信号DBLも斜め異常信号A8Fと同様にOR回路51を介してエラー信号ERRとして各部に送出される。

つぎに、半券・歪なり券検出部48等について説明しよう。この半券・歪なり券検出部48は、長さ検知センサ39からの出力およびタイミングパルスTP1、TP5に基づいて紙幣によるセンサ39の遮断時間を検出するものである。そして、この検出に基づいて紙幣が予め定められた範囲内の長さか否かを判断し、異常なときには、タイミングパルスTP1のタイミングで長さ異常信号LMOを出力し、タイミングパルスTP2のタイミングでリセットされるようになっている。

また、光学的二重送り検出部49は二重送り検知センサ40からの出力およびタイミングパルスTP1、TP2に基づいて紙幣の二重送りを検出

(13)

するものである。すなわち、タイミングベルス
T P 1のタイミングでセンサ40の位置にある紙
幣の透過光量を検出し、この透過光量が基準レ
ベル以下のときに二重送り信号D B Lを出力し、タ
イミングベルスT P 5のタイミングでリセットさ
れるようになっている。

また、リセフト用センサ40の出力はリジエ
クト駆動部10にリセフト信号として送られ、リジ
エクト・フオータ31を復帰させる役割およびリ
ジエクト時のフオータ31のロフタを解除する役
割を持っている。

(d) 検出出力処理部14の構成

つぎに、検出出力処理部14について説明する。
第2図において、この検出出力処理部14は基準
券種設定入力部55、基準券種設定部56、異種
券検出部57およびラフチタイミング制御部52
からなっている。基準券種設定入力部55は基準
券種を計数前にプリセットするためのものであり、
設定入力信号B S I 1～B S I 4が基準券種設定
部56に送出されている。なお、計数する紙幣の

(15)

異種券検出部57は判別信号J U D 1～J U D 4、
基準券種信号B S T 1～B S T 4およびタイミン
グベルスT P 3、T P 5に基づいて、搬送紙幣が
異種券か否かを判別するものである。搬送紙幣が
異種券のときには、この異種券検出部57はタイ
ミングベルスT P 3のタイミングで異種券信号
D I Fを記憶保持して出力する。この異種券信号
D I FはタイミングベルスT P 5のタイミングで
リセットされる。この異種券信号D I FはA E D
回路58およびO R回路54を介してリジエクト
駆動部10に送出され、また直接ゲート制御部
53に送出されている。

(e) リジエクト駆動部10の構成

リジエクト駆動部10は、リジエクト・フオー
タ駆動制御部50、A E D回路59およびフリ
ップフロップ60からなっている。リジエクト・フ
オータ駆動制御部50は、つぎに述べるロフタ信
号L O O Kが入力されることを検知タイミングベル
スT P 5のタイミングでフオータ・ソレノイド35
を励磁させるものである。したがって、ロフタ信

(16)

1枚目を基準券種とする場合には、ラフチタイミ
ング制御部52からのラフチ信号T P Lを基準券
種設定部56に送出し、券種信号J U D 1～J U D 4
のいずれかをラフチさせるようにする。

ラフチタイミング制御部52は、正常に搬送さ
れた最初の紙幣を判別し、基準券種として設定記
憶するタイミングでラフチ信号T P Lを形成する
ものである。すなわち、この制御部52は、計数
開始信号O S Tが入力され、かつエラー信号E R R
が入力されていないときに、最初に入力されるタ
イミングベルスT P 2によつてラフチ信号T P L
を基準券種設定部に出力するようになっている。
このため、計数開始後に発生する最初のタイミン
グベルスT P 2により基準券種を設定するようにな
した場合、その最初の紙幣が紙異常であつたり、
斜め異常であつても、実際の紙幣と異なる券種（
みかけの券種）が基準券種として設定されるおそ
れがない。そのため、最少ない混入異種券が正常
券として計数され、他方ほとんどどの紙幣がリジエ
クトされるという不都合がない。

(17)

号L O O Kが生じていないときには、リジエクト・
フオータ31（第1図参照）が第1図の時針方向
に押し付けられ、このため、紙幣が集積車8側に
搬送されるようになっている。

フリップフロップ60はエラー信号E R Rまた
は異種券信号D I Fが入力された場合にタイミン
グベルスT P 4のタイミングでエラーを記憶して
ロフタ信号L O O Kをリジエクト・フオータ駆動
制御部50に送出するものである。そして、この
駆動制御部50はロフタ信号が生じているときは、
タイミングベルスT P 5を無効にしフオータ・
ソレノイド35が励磁されないようにしている。
したがって、このときには、搬送紙幣がリジエ
クトされる。また、フリップフロップ60はリセ
ット信号R S Tによつてリセットされ、ロフタ信
号L O O Kがクリアされるようになっている。さら
に、リジエクト・フオータ駆動制御部50もリセ
ット信号R S Tに応じてフオータ・ソレノイド35
の励磁を解除するようになっている。

(f) 金額演算・表示部15の構成

(18)

金額演算・表示部15はゲート制御部53、枚数計数部01、演算部02、加算部03、表示部04および印字部05からなっている。ゲート制御部53は券種ごとにゲートを備え、判別信号JUD1〜JUD4、モード信号TPM、OKM、エラー信号ERRおよび異種券信号DIFに基づいてタイミングパルスTP3をゲートさせるものである。

すなわち、検出モードを金額算出モードとし、このため、モード信号TPMがゲート制御部53に入力されている場合には、ゲート制御部53はエラー信号ERRが生じているときのみタイミングパルスTP3のゲートを阻止し、他方、これ以外のときには判別されている金額のゲートを介してタイミングパルスTP3が枚数計数部01に送られるようになつている。他方、検出モードを異種券検知モードとし、このため、他のモード信号OKMがゲート制御部53に入力されている場合には、エラー信号ERRのみでなく異種券信号DIFが生じているときにもタイミングパルス

(19)

および印字部05で表示・印字されるようになつている。また、加算部03は券種ごとの金額を加算して総合計金額を算出するものである。この総合計金額も表示部04および印字部05で表示・印字されるようになつている。

(b) 券種判別部45の構成

つぎに、検出部13の券種判別部45について説明する。第5図はこの券種判別部45を示している。第5図において、券種判別部45はエンコーダ07、08、加算回路09、デコーダ70、幅異常検出部71および片より検出部72等からなっている。エンコーダ07は、左側のフォトダイオード・アレイ37の出力に基づいてそのうちの何個のフォトダイオード単体が紙幣に照らされているかを4ビットの2進数で表わすものである。この4ビットの2進数の出力は加算回路09および片より検出部72のAMD回路73に送出される。また、他のエンコーダ08は、右側のフォトダイオード・アレイ38について4ビットの2進数の出力を生じるものであり、この2進数の出力

(21)

TP3のゲートを阻止し、他方、これ以外のときには判別されている金額のゲートを介してタイミングパルスTP3を枚数計数部01に送るようにしている。このようにゲートされたパルスTP3は計数パルスとして直接に、またはOR回路00を介して枚数計数部01に送られている。

枚数計数部01は、前述のとおりゲート制御部53から券種ごとにゲートされるタイミングパルスTP3を券種ごとに個別に計数するものである。また、この枚数計数部01は、OR回路00からのタイミングパルスTP3、すなわち総合計枚数に応じたパルスを計数するものでもある。この枚数部01の各種の計数出力は演算部02、表示部04および印字部05に送られている。そして、この表示部04および印字部05の券種ごとの枚数および総合計枚数が表示および印字されるようになつている。

演算部02は、枚数計数部01からの券種ごとの計数出力に基づいて券種ごとの金額を演算するものである。この券種ごとの金額も表示部04お

(20)

は加算回路09および片より検出部72の他のAMD回路74に送出される。

加算回路09は4ビットの2進加算回路であり、エンコーダ07、08の出力を加算するようになつている。そして斜め送り検出部47から補正信号OOMFが生じた場合には、加算回路09はこの加算結果をそのまま出力するようになつている。また、斜め送り検出部47から補正信号OOMFが生じていない場合には、加算回路09は前述の加算結果にさらに「+1」の加算を行うようになつている。たとえば、第4図に一点鎖線で示すように、紙幣の両端がL-10、R-12まで覆っているときには「10+12+1」の演算が行われる。

このような加算回路09の84端子の信号はインバータ75を介して幅異常検出部71のOR回路76の一方の入力端に送られている。また84端子の信号は直接にOR回路76の他方の入力端に送られている。さらに、この84端子の信号および83、82、81の各端子の信号はデコーダ

(22)

70に送られている。このデコーダ70は加算回路69からの4ビットの信号に基づいて16〜23個のフォトダイオード単体が紙幣に照らされていることに対応したデコード出力を生じるようになっている。このデコード出力はOR回路77を経て判別信号A0D1〜A0D4として異種券判別部57等へ送出されている。

なお、0〜7個のフォトダイオード単体が紙幣に照らされているときにも、前述の16〜23個のフォトダイオード単体が照らされているときと同様のデコード出力がデコーダ70から出力される。しかし、この場合には加算回路69の端子8の信号が「L」（キヤリー出力が生じていない）となつてゐるため、つぎに送る種異常検出部71から種異常信号WIDが生じ判別が無効とされる。したがつて誤判別を防止できる。

なお、フォトダイオード・アレイ37、38のうちどのフォトダイオード単体が照らされたときにも何の判別信号が生じるかをつぎの表・1および表・2で示す。表・1は、紙幣が正常に搬送された場

(23)

表・2

紙幣	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
00	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
01	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
02	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
03	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
04	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
05	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
06	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
07	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
08	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
09	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
12	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
13	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
14	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
15	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

種異常検出部71はOR回路70、AND回路78およびフリップフロップ79からなつてゐる。そして、加算回路69の8端子の信号が「L」のとき（紙幣が半券等のため、0〜15個のフ

(25)

合を示し、また、表・2は、紙幣がやや傾いて搬送され、そのため判別が補正された場合を示す。

なお、Aは五百円券の判別に対応し、B、C、Dはそれぞれ千円券、五千円券、一万円券の判別に対応し、またEはエラーに対応するものとする

表・1

紙幣	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
00	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
01	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
02	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
03	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
04	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
05	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
06	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
07	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
08	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
09	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
12	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
13	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
14	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
15	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

(24)

ォトダイオード単体しかこの紙幣によつて照らされない場合）、または84端子の信号が「E」のとき（紙幣が歪なつてゐるため、24枚以上のフォトダイオード単体が紙幣によつて照らされている場合）、タイミングパルスTTP1のタイミングでフリップフロップ79がセフトされるようになつてゐる。このフリップフロップ79のQ出力は種異常信号WIDとしてOR回路51（第2図）に送出される。

片より検出部72はAND回路73、74、80、OR回路81およびフリップフロップ82からなつてゐる。そして、紙幣が第4図の左側によつてフォトダイオード・アレイ37の全部のフォトダイオード単体がこの紙幣に照らされているときにはAND回路73から出力が生じるようになつてゐる。同様に、紙幣が第4図の右側によつたときにはAND回路74から出力が生じるようになつてゐる。そして、以上のような場合にはタイミングパルスTTP1のタイミングでフリップフロップ82がセフトされるようになつてゐる。このフリップ

(26)

ブロック82のQ出力は片より信号A7DとしてOR回路51(第2図)に送出されるようになってい

る。

以上で実施例の紙幣計数機の構成の説明をおえ

る。

つぎに、この実施例の紙幣計数機の動作について説明する。

(1) 異種券検知モード

まず、異種券検知モードの動作について説明する。第1図および第2図において、モードスイッチ17を操作して、モード信号0EMを生じさせておく。つぎに、基準券種設定入力部55を操作して基準券種信号00Eを基準券種設定部56に輸入して基準券種の設定をしておく。このうち、紙幣を給紙台18上に搬送し、計数を開始する。そうすると、紙幣は分離機構5に送られていき、ここで一枚一枚に分離される。そして、この分離された紙幣は搬送機構6で後段に搬送され、また、ここでこの紙幣について各種の検出が行われる。そして、この検出に基づいて紙幣の集積ボックス

(27)

送出されているため、紙幣について券種判別が行われ、判別信号J7Dがこのゲート制御部53に送られても、タイミングパルスT2F5が枚数計数部61に輸入されない。したがって、前述のようにリジェクトされた紙幣については計数が行われない。

他方、搬送紙幣が異種券の場合には、異種券検出部57が判別信号J7Dおよび基準券種信号00Eに基づいて異種券信号01Fをリジェクト駆動部10およびゲート制御部53に送出される。したがって、前述のエラー信号ERRの発生時と同様に紙幣のリジェクトが行われ、同様にこのようにリジェクトされた紙幣について枚数等の演算が行われない。

また、紙幣が正券であり、かつ、紙幣の搬送にエラーが生じない場合(紙幣が斜め送りされているが、補正可能な場合も含む)、判別信号J7Dに応じてタイミングパルスT2F3が枚数計数部61に送出される。そして、以降正券が正常に搬送されると枚数計数部61にタイミングパル

(28)

11への集積、リジェクト等が行われる。

まず、搬送紙幣について券種判別が行われ、判別信号J7Dが異種券検出部57およびゲート制御部53に送られる。

他方、紙幣が片寄っていたり、半券・逆なり券であつたり、二重送りであつたり、また過度の斜め送りであつたりしたときには、これらの状態が検出され、エラー信号ERRがリジェクト駆動部10およびゲート制御部53に送出される。このため、リジェクト駆動部10のフリップフロップ60からロック信号L00Eがリジェクト・フォーク駆動制御部50に送られ、これにより、タイミングパルスT2F5が入力されてもリジェクト・フォーク駆動制御部50はフォーク・ソレノイド35の通電を行わない。したがって、リジェクト・フォーク31は第2図に示すように反時計方向に押さえ付けられたままであり、エラーの生じた紙幣はリジェクト機構7側に仕分けられ、リジェクトボックス12に送られていく。

また、エラー信号ERRがゲート制御部53に

(29)

ステップ3が送られ、正券の枚数、金額等が表示部64および印字部65によつて表示・印字される。

なお、以上の説明では基準券種の設定を基準券種設定入力部55で行うようにしたが、計数する紙幣のうち最初に搬送されてくる紙幣の券種をラフタイミング制御部52のラフ信号T2F1に基づいて基準券種設定部56に輸入させることができる。この場合は、モードスイッチ17を操作してモード信号0EMを出力させておくだけでよく、基準券種設定入力部55よりの設定を行わなければ自動的に基準券種が設定される。

(2) 金額算出モード

つぎに、金額算出モードについて説明する。この場合には、モードスイッチ17を操作して、モード信号T2Mを生じさせておく。このうち、紙幣を給紙台18上に搬送し、計数を開始する。そうすると、前述の異種券検知モードの場合と同様に紙幣が一枚一枚搬送機構6に送出され、ここでこの紙幣について各種の検出が行われる。

ところで、この金額算出モードではAND回路

(30)

58の一方の入力端に異種券信号DIFが入力されても、他方の入力端に“1”の信号が送られていないため、異種券検知時にリジェクトが行われないようになっている。すなわち、紙幣がどのような券種であつても、紙幣の搬送にエラーが生じないかぎり、紙幣はそのまま集積ボックス11に搬送されていくのである。

また、この金額算出モードでは異種券信号DIFの有無にかかわらず、判別信号I・R・Dに応じてタイミングベルスIF3が枚数計数部01に送出される。したがつて、券種ごとの枚数・金額等が表示部04および印字部05に表示・印字される。

以上で、この実施例の紙幣計数機の動作についての説明をおさえる。

つぎに、この実施例の効果について説明する。この実施例の効果はつぎのとおりである。

(1) 簡単な構成で高速かつ高精度の券種判別を行うことができる。

(2) モードスイッチを操作することにより、異種券をリジェクトさせたり、券種ごとの枚数・金

(32)

額の伝達を所ち切るものである。なお、設定枚数計数による停止、後端紙幣がすべて計数されたときの停止、ストップボタン等によるマニュアル停止、リヤム発生時の停止等もこの停止信号03Fによつて行われる。

以上、実施例について説明したように、この発明によれば、増設状態の紙葉群を1枚ずつ分離し所定間隔を置いて搬送し、この搬送の過程で紙葉の枚数を計数する紙葉計数機の券種判別装置において、搬送方向に直交な方向の紙葉群の端を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別するようにしている。したがつて、簡単な構成で高速かつ高精度の券種判別装置を実現することができる。また、券種判別装置を用いることにより異種券が搬送された際にはリジェクトまたは計数停止を行える。さらに、この券種判別装置を用いて券種ごとの枚数・金額等を算出することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面はすべてこの発明の一実施例の紙幣計数機を示すもので、第1図は機構部2を示す概略図、

(35)

額を算出・表示することができる。

(3) 紙幣の搬送にエラーがあつたときには、この紙幣をリジェクトするようにし、戻まつた判別が行われないようにできる。

(4) 紙幣がやや斜めに送られたときには判別に補正を行い、正確な判別を行える。

なお、以上説明した実施例ではエラーが発生したり、異種券が搬送された際には、その紙幣をリジェクトするようにしている。しかし、この発明はこのような制約を受けるものではなく、第6図に示すようにリジェクト機構を省略するようにしてもよい。そして、そのかわりに、エラーの発生時や異種券の搬送時には計数停止を行えるようにしている。このようにするには、第2図において03回路54の出力を破線で示すように繰り出し、搬送駆動部83に停止信号03F送出すればよい。

この繰り出し・搬送駆動部83は計数開始信号03Tによりモータ等の駆動を電磁クラフチ・タイミングベルト等により伝達し、繰り出し駆動を行い、また計数停止信号03Fによりモータの駆

(32)

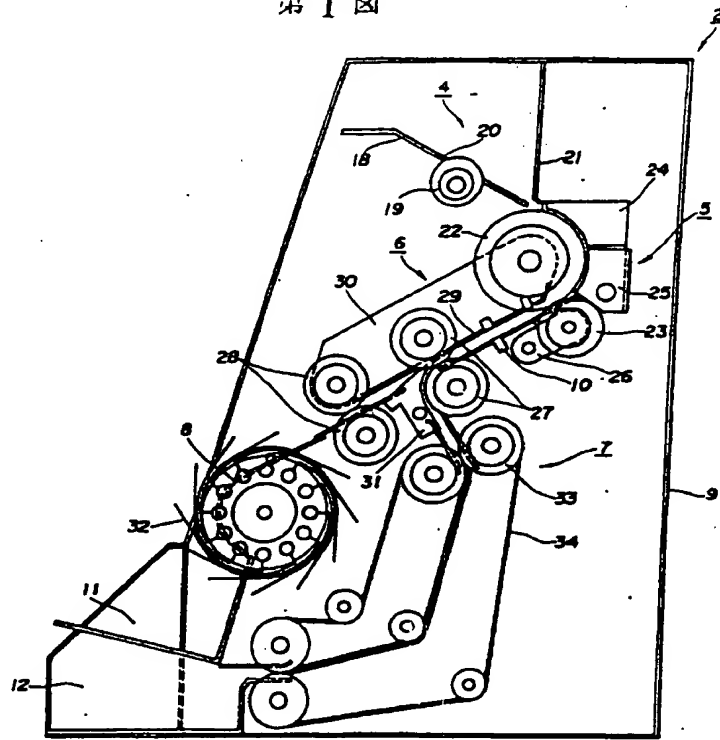
第2図は図面部3を示すブロック図、第3図はセンサ部10の配置を示す図、第4図はフォトダイオード・アレイ37、38の配置を示す図、第5図は第2図の券種判別部45の詳細を示すブロック図、第6図は変形例の機構部を示す概略図である。

3……図面部、10……センサ部、13……検出部、30……券種判別用センサ、37、38……フォトダイオード・アレイ、45……券種判別部。

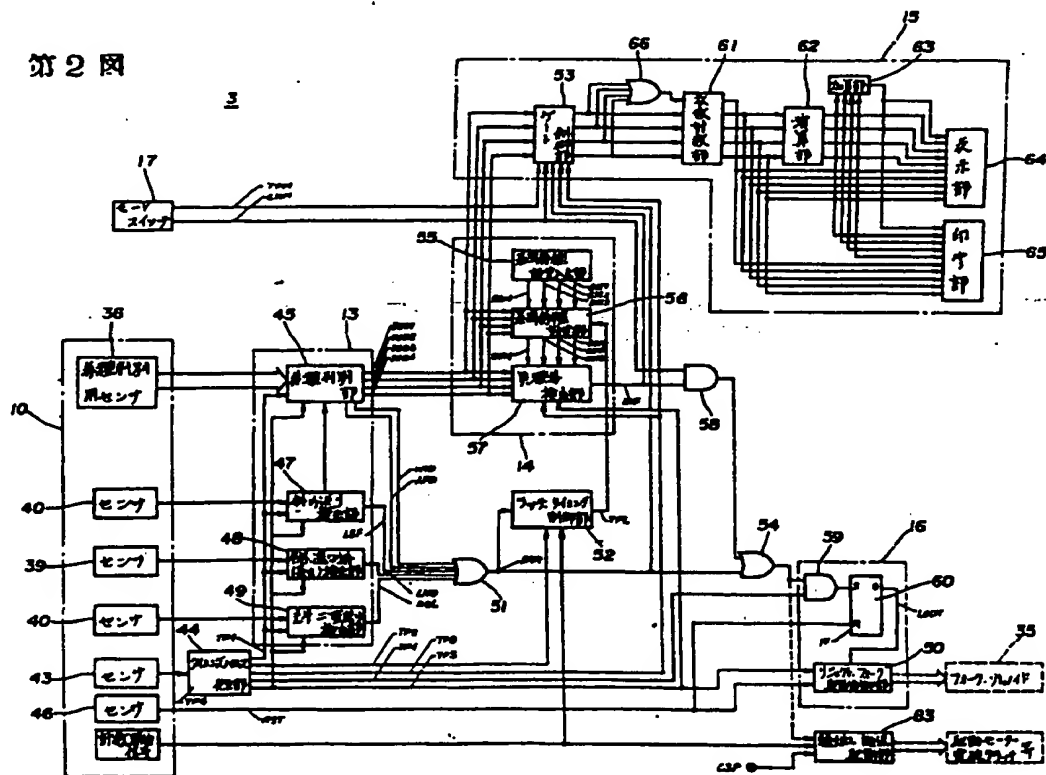
出願人 ローレルバンクマシン株式会社
代理人 弁理士 志賀正武

(34)

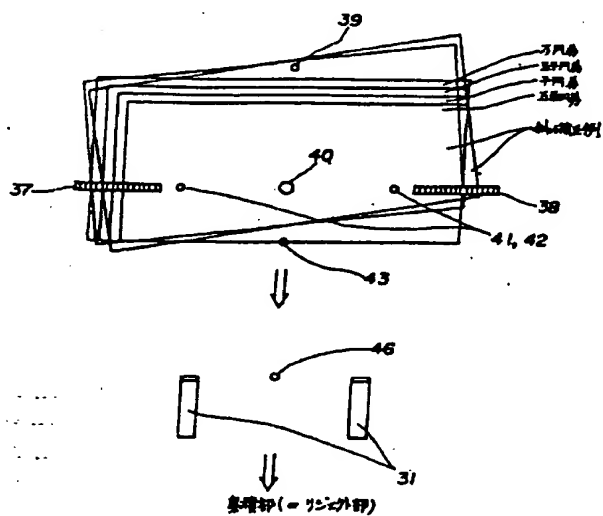
第1図



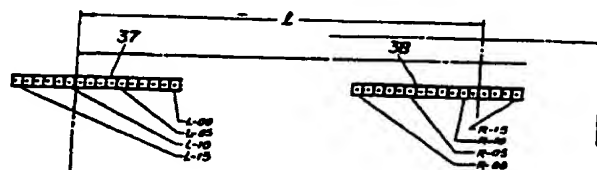
第2図



第3図



第4図



第5図

